

# 블록체인 인증과 미래 교육 서비스

중앙대학교 산업보안학과 장항배 교수

(블록체인서비스연구센터 센터장)

## 01. 블록체인 기술

### 블록체인(Blockchain)이란?

'블록'이라는 소규모 데이터들이 P2P 방식의 체인 형태로 데이터 분산 저장되어, 누구라도 임의로 수정할 수 없고 누구나 열람할 수 있는 분산 컴퓨팅 기술 기반의 데이터 위변조 방지 기술



### 블록체인기술 동작원리(다중분산원장)

거래(transaction)가 발생할 때마다 특정한 장부에 거래를 기록하고, 장부 관리를 위해 데이터베이스 시스템을 구축  
네트워크 참여자가 모든 거래내용이 기록된 공동의 장부를 유지함

#### 중앙집중방식

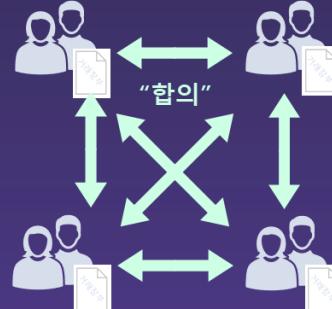


- 데이터 조작(위변조) 가능
- 불투명성
- 병목현상 발생

#### 기존 거래 방식

은행이 모든 장부를 관리하는 통일된 거래 내역

#### 분산다중방식



- 데이터 조작 불가(보호)
- 투명성(무결성)
- 병목 방지 가능

#### 블록체인 방식

분산화된 장부 통해 투명한 거래 내역 유지

### 신뢰성(Reliability)

- 시간과 자원을 투자하는 합의 과정과 거래 참여자 사이에 거래이력공유(합의과정 탈중앙화)를 통한 시스템이 주는 신뢰보증으로 전환

### 투명성(Visible Transaction)

- 거래내역이 공개되어 있어 원칙적으로 모든 거래에 공개적 접근이 가능
- 거래내역에 대한 비 가역성(非可逆性)으로 인한 수정 불가(개인정보 파기 어려움)

### P2P Transaction

- 공인된 제3자 없이 거래가 가능(불필요한 수수료를 절감)
- 거래에 대한 문제 발생 시 책임소재가 모호

### 03. 블록체인 서비스 방향

블록체인 혁명(파괴적 수준의 기반기술)이 일어나려면 기술 + 서비스 + 제도 변화가 필요  
갑작스럽기보다는 점진적이고 꾸준한 과정이 될 것

## The Truth About Blockchain

It will take years to transform business, but the journey begins now. by  
Marco Iansiti and Karim R. Lakhani

Harvard  
Business  
Review

블록체인 서비스를 만드는 가장 큰 과제는 기술이 아니라, 생태계 파트너와 협업하는 것

## What We've Learned So Far About Blockchain for Business

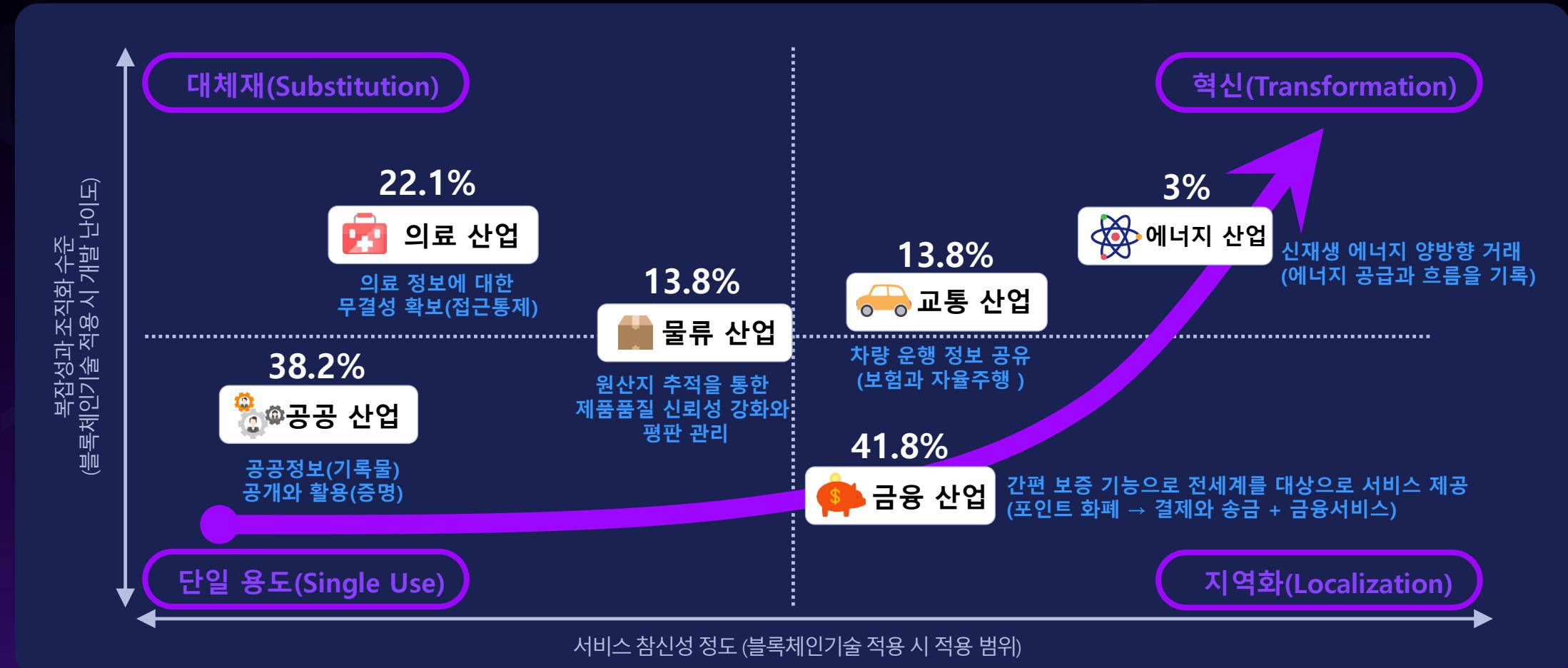
Harvard  
Business  
Review

The biggest challenge to companies creating blockchain apps isn't the technology—it's successfully collaborating with ecosystem partners.

BY MARY LACITY AND REMKO VAN HOEK

Management 80% + Technology 20%

### 03. 블록체인 서비스 현황



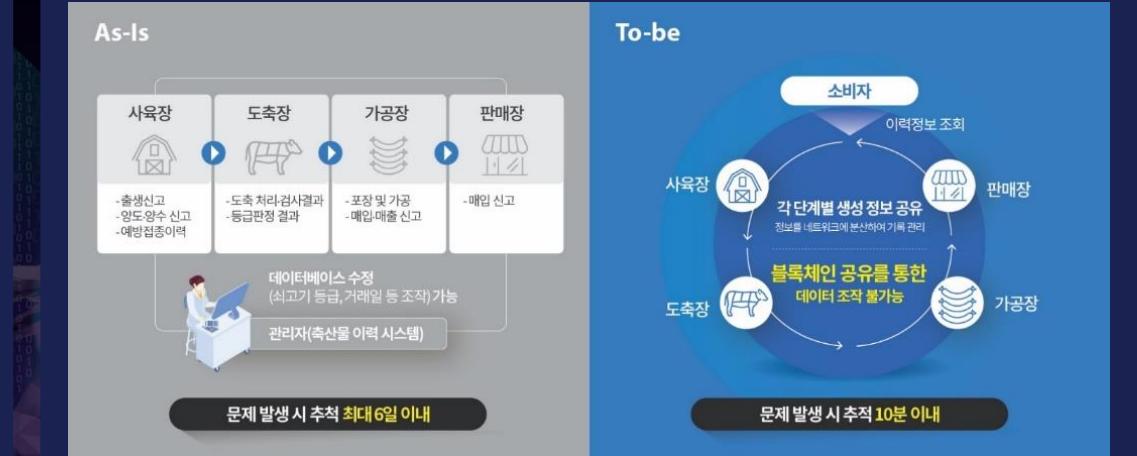
Block ~ Chain > Inter Chain > On OFF Chain > Chain of Things > Economy of Things

### 03. 블록체인 서비스 시범사업

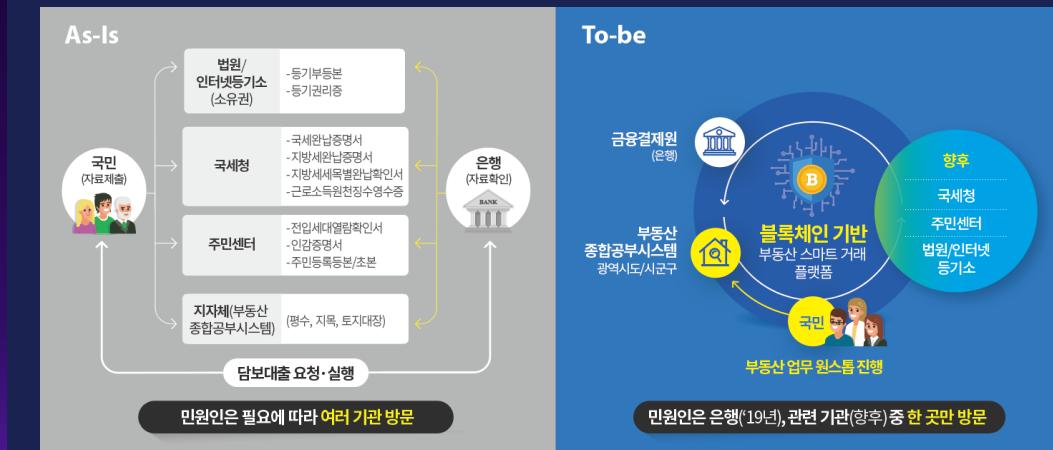
#### 믿을 수 있는 온라인 투표(인증과 보증)



#### 소고기 유통 이력 관리(추적)



#### 간편한 부동산 거래(개인간 양방향 거래)

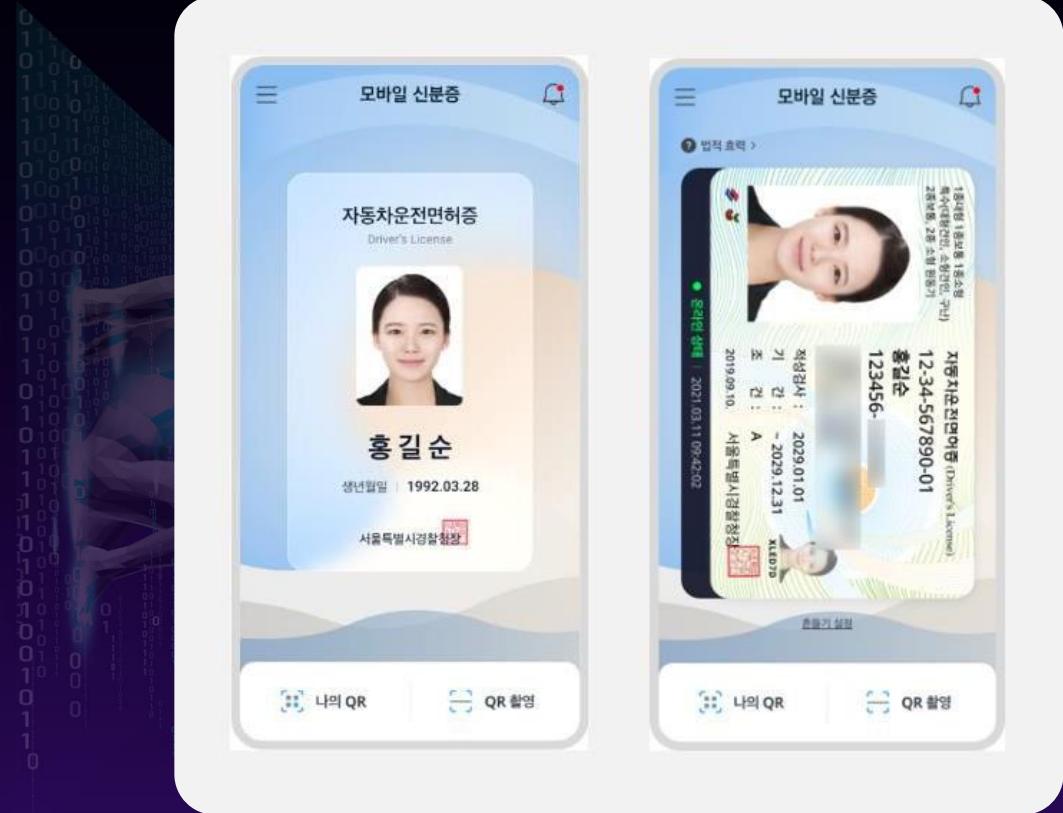


### 03. 블록체인 공공서비스



분산신원인증(편의성+진본성)

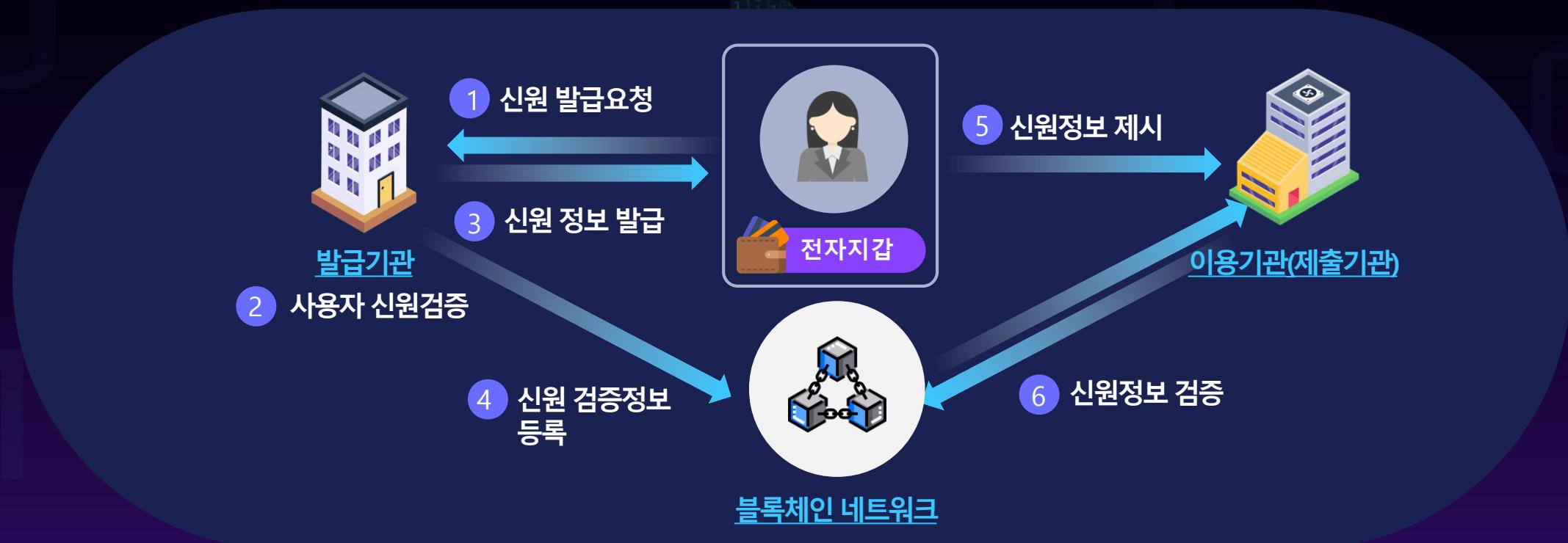
모바일 공무원증



모바일 운전면허증

## 04. 분산 신원인증 서비스(흐름)

신원 정보를 기관별로 분산해 저장하고 신원 검증에 필요한 정보를 나눠서 관리하는 탈중앙형 신원관리 체계



분산 신원 ID가 상용화된다면 개인기기에 신원정보를 분산저장 시키기 때문에  
개인이 본인의 신원 정보를 통제하는 권리를 가지고, 개인정보 유출에 대한 위험도 예방할 수 있음

## 04. 분산 신원인증 서비스(특성)

### 지 속 성

- 중앙기관에 의해 신원정보가 관리되지 않아 **신원정보 유효성 유지 가능**
- 외부적 환경의 변화와 관계없이 사용자가 자신의 신원정보를 지속적으로 사용 가능

### 휴 대 성

- 신원증명이 필요한 경우 사용자 스스로 신원정보 선택 후 제공 가능
- 칩이 내장된 스마트폰, ID카드 등으로 신원정보 제공 가능

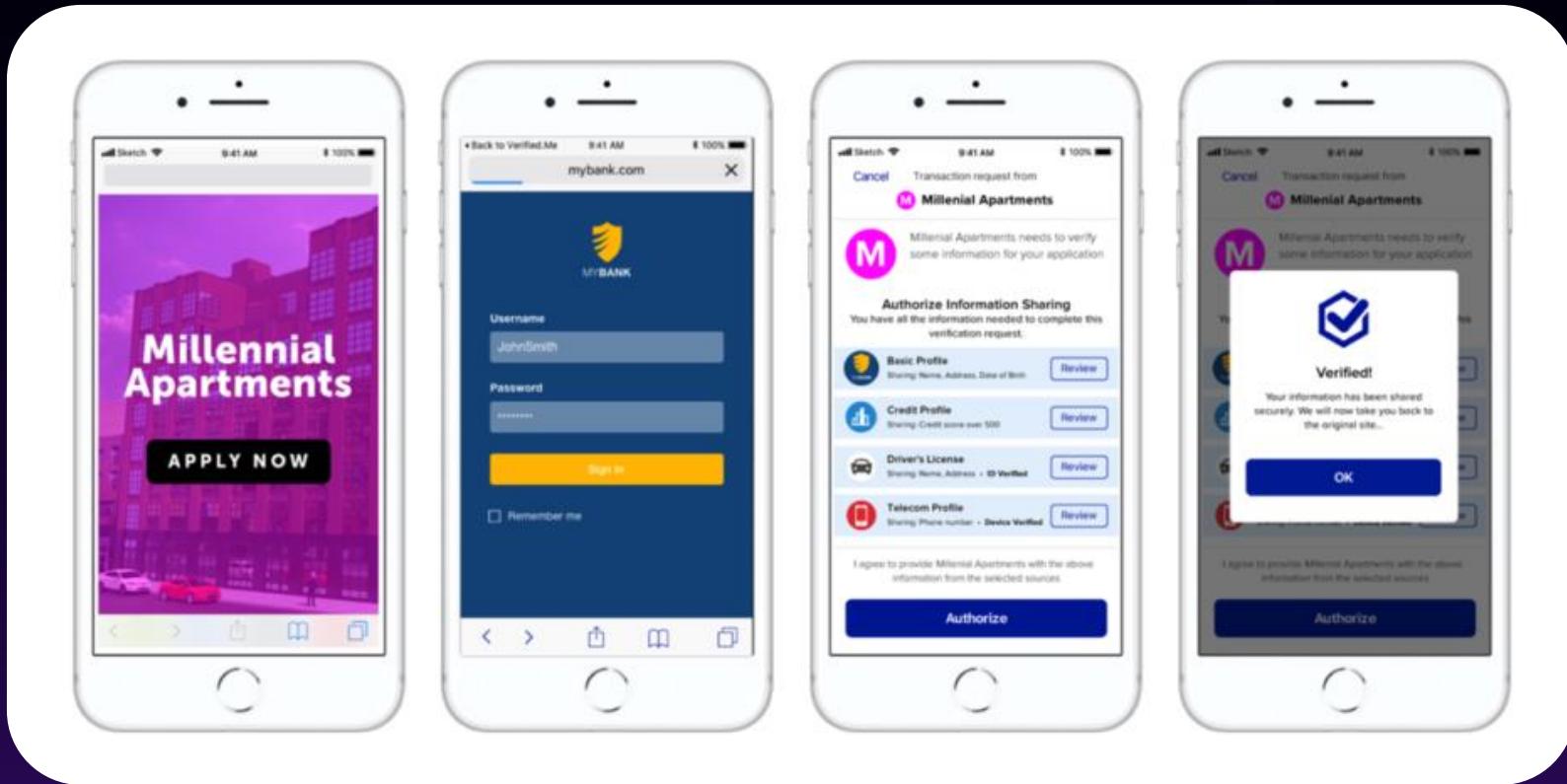
### 보 안 성

- 사용자가 스스로 신원정보를 관리하므로, 서비스 제공자는 서비스에 필요한 정보 이외의 사용자의 개인정보는 확인이 불가능
- 분산원장 기반의 ID저장소 내에는 개인정보를 평문으로 저장하지 않고 **암호화를 진행하여 오프체인에 저장**

### 독 립 성

- 신원정보의 발행 검증은 특정 기관에 종속적이지 않고, **블록체인 참여자가 독립적으로 운영하며 누구나 필요한 신원정보를 생성하고 이용 가능**

#### 04. 분산 신원인증 서비스(사례)



- 캐나다 주요 **공공기관을 중심으로** 개인정보 보호를 위한 블록체인 기반 **분산 신원인증 시스템** 도입
- 사용자들의 **건강 기록을 열람하고, 은행 계좌를 만들어 정부 서비스를 이용하는데** 신원인증 시스템을 활용

## 05. 블록체인 규제자유특구

### 부산 블록체인 등 규제자유특구 7곳 지정

중기부, 58개 규제 특례 허용...기간은 평균 4~5년



개인정보보호법 + 자본시장법 + 전자증권법 + 의료법 + ...

## 06. 블록체인 서비스 연구센터



“블록체인에서 소프트웨어 기술은 차별성을 두기 어렵다.

비즈니스 모델(해결하고자 하는 문제) 경쟁력과

열정이 성패를 가를 것이다. 비용 대체 서비스보다(대체 비용이 더 둑)

新혁신 서비스 개발이 필요”



다양한 산업에서 활용할 수 있는 안전하고 고도화된 블록체인 서비스 기술 개발

블록체인 기반 비즈니스 모델을 설계·개발·적용할 수 있는 고급 인력 양성

“Blockchain 기반 비즈니스 서비스 모델과 기술을 미래 Smart City 건설에 적용 ”

## 06. 블록체인 서비스 연구센터



비즈니스 모델 + 맞춤형 R&D

서비스 사업화

## 07. 중앙대학교-라온화이트햇



### 중앙대학교-라온화이트햇 블록체인 기술 협약

블록체인 기술을 활용한 편리하고 안전한 교내 서비스 개발

탈중앙화 식별자(DID, Decentralized Identifiers)

신원인증과 자격증명, NFT, 메타버스 등

다양한 블록체인 서비스 개발을 위한 협력 진행



아이디어 제공, 방향성 제시,  
서비스 모델 개발 고도화 및 서비스 맞춤화 기술 지원



서비스 개발·구현, 서비스 확산을 위한  
외부 사업자 발굴·연동

## 08. 병무청 전자지갑 민원서비스



■ 간편인증 서비스를 통해  
병무청 인증의 편리성과 보안성 강화

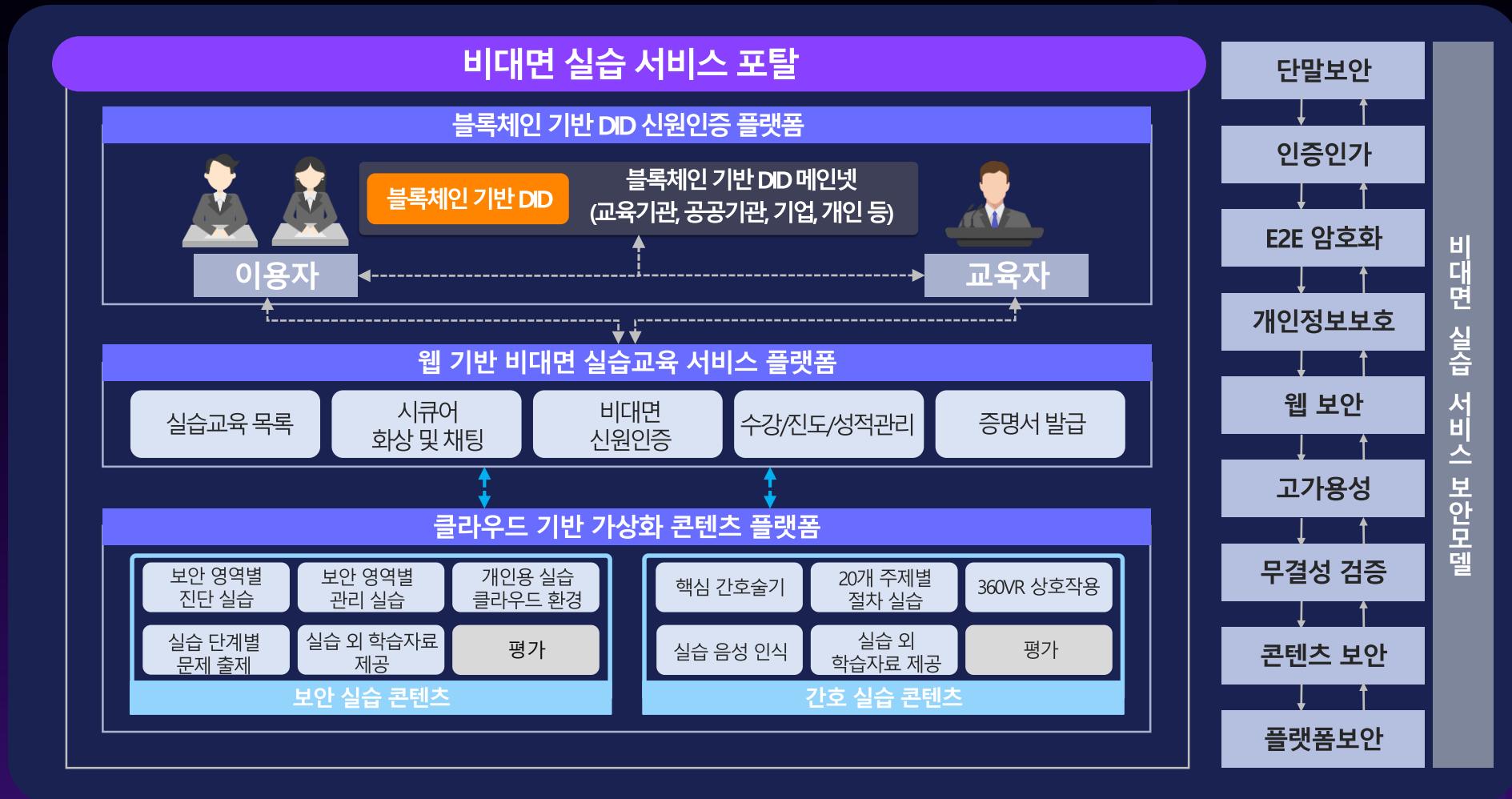
■ 산학협력을 통해 병무청과 연계하여  
종이 없는 병무민원행정 구축

■ 대학 휴/복학 신청 시 디지털증명서  
온라인 제출로 시간/비용 절감 효과

■ 병무 관련 각종 전자문서와  
모범 예비군증 / 전역증 제공

## 08. 비대면 실습교육 서비스

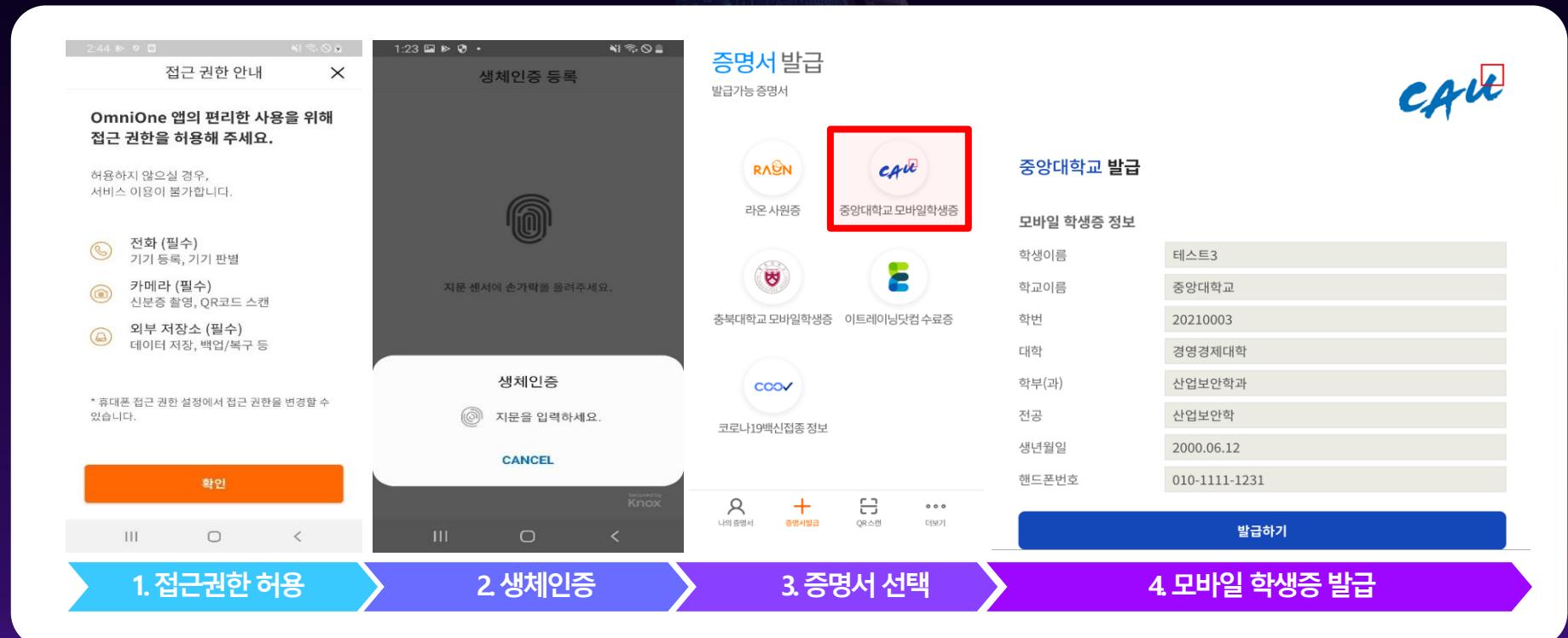
### 서비스 구성도 및 프로세스



## 08. 비대면 실습교육 서비스

### 모바일 학생증 발급

- 얼굴인식, 지문인식으로 인해 간단하고 편리한 로그인 제공
- FIDO 기반 생체인증이 적용된 모바일 학생증으로 비인가자의 줌바밍(Zoombombing), 대리 출석 등의 문제를 해결
- 신원정보의 주인이 정보 제공여부를 통제할 수 있어 신원정보를 투명하게 관리 가능



## 08. 비대면 실습교육 서비스

### 모바일 학생증 인증 및 접속



### QR 로그인 방법

1. “로그인 페이지”로 이동
2. 스마트폰의 앱에서 QR인증 선택
3. “로그인 페이지”的 QR 코드 스캔
4. 로그인 성공

로그인 페이지의 QR코드스캔 및 1회 지문인식을 통해 간편하고 안전하게 로그인

## 08. 비대면 실습교육 서비스

### 간호학과 간호술기 / 산업보안학과 서버보안관리

The screenshot displays two main sections of an e-learning platform:

- 간호학과 간호술기**: This section shows a thumbnail of a medical professional, course details (학습기간: 2021-09-24 ~ 2021-11-23), teacher information (강사명: raoneteacher), and payment status (결제상태: 무료강좌). It also includes a QR code for HMD enrollment and a table of contents with four items: 활력장부 측정, 경구투약, 근육주사, and 피하주사(간이 혈당측정 검사 포함).
- [보안실습] 관리**: This section shows a thumbnail of a VR headset, course details (학습기간: 2022-09-15 ~ 2022-10-15), teacher information (강사명: raoneteacher), and payment status (결제상태: 무료강좌). It includes tabs for 강의목록, 질문게시판, 수강후기, and a large red button labeled 'Zoom' with a video camera icon. Below these tabs is a table with five rows of course modules, each with '학습확인' and '시험' buttons.

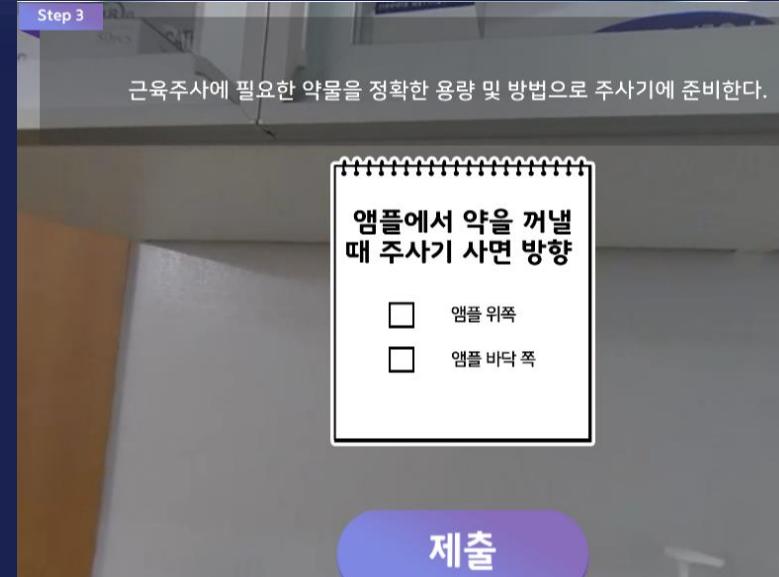
- VR(동영상) 기반의 간호술기 실습 개발을 통해 공간의 제약 없이 언제 어디서든 가상환경 실습 가능
- 환자와의 대화를 위한 음성인식 기술 적용하여 환자와의 올바른 대화 상호작용 가능
- 각 단계별 실습 진행 시, 실제와 유사한 실습 환경을 통한 교육 효과 증대

## 08. 비대면 실습교육 서비스

### 실감형 간호술기 실습 내용



1. 컨트롤러의 A 버튼으로 학번/휴대폰번호/인증번호 입력
2. 학습모드 또는 평가모드 선택
3. 컨트롤러와 마이크를 이용하여 실습 진행



실습 콘텐츠는 VR 기반 20개의 간호 술기 실습을  
HMD(Head-Mounted Display)를 활용한 메타버스형 실감 콘텐츠로 제공

## 08. 비대면 실습교육 서비스

### 실감형 보안서버 관리 내용

The screenshot shows a web-based management interface for server security labs. The main title is '서버보안 실습 [관리] 2강. 관리자 및 사용자 계정 관리'. On the left sidebar, under '학습 자료', the second item, '2강. 관리자 및 사용자 계정 관리', is selected. The main content area displays a lesson titled 'root 계정 원격접속 제한' (Restriction of remote access for the root account). It includes two sections: '조치 내용' (Measures) and '조치 목적' (Objectives), each with a bulleted list of details. At the bottom, there is a summary box: '학습 목표' (Learning Objectives) which states: '실습을 통해 \'root 계정 원격접속 제한\'의 조치방안을 적용할 수 있다.' (You can apply measures to restrict remote access for the root account through the lab).

The screenshot shows a terminal window titled '실습 화면' (Lab Screen). The command prompt is '[centos@cau-20210005 ~]\$'. This indicates that the user is interacting with a Linux server environment within the lab system.

**보안교육 과정에서 실습이 가능한 환경을 제공하며,  
실습 완료 이후 수강자의 평가를 위한 시험 기능 제공**

## 08. 비대면 실습교육 서비스

### 실감형 간호술기 실습 결과



**간호술기** 무료강좌

간호  
학습기간 : 2021-09-08 ~ 2021-11-07  
강사명 : raonteacher 라온 강사  
결제상태 : [무료강좌]

강의목록      질문게시판      수강후기      Zoom

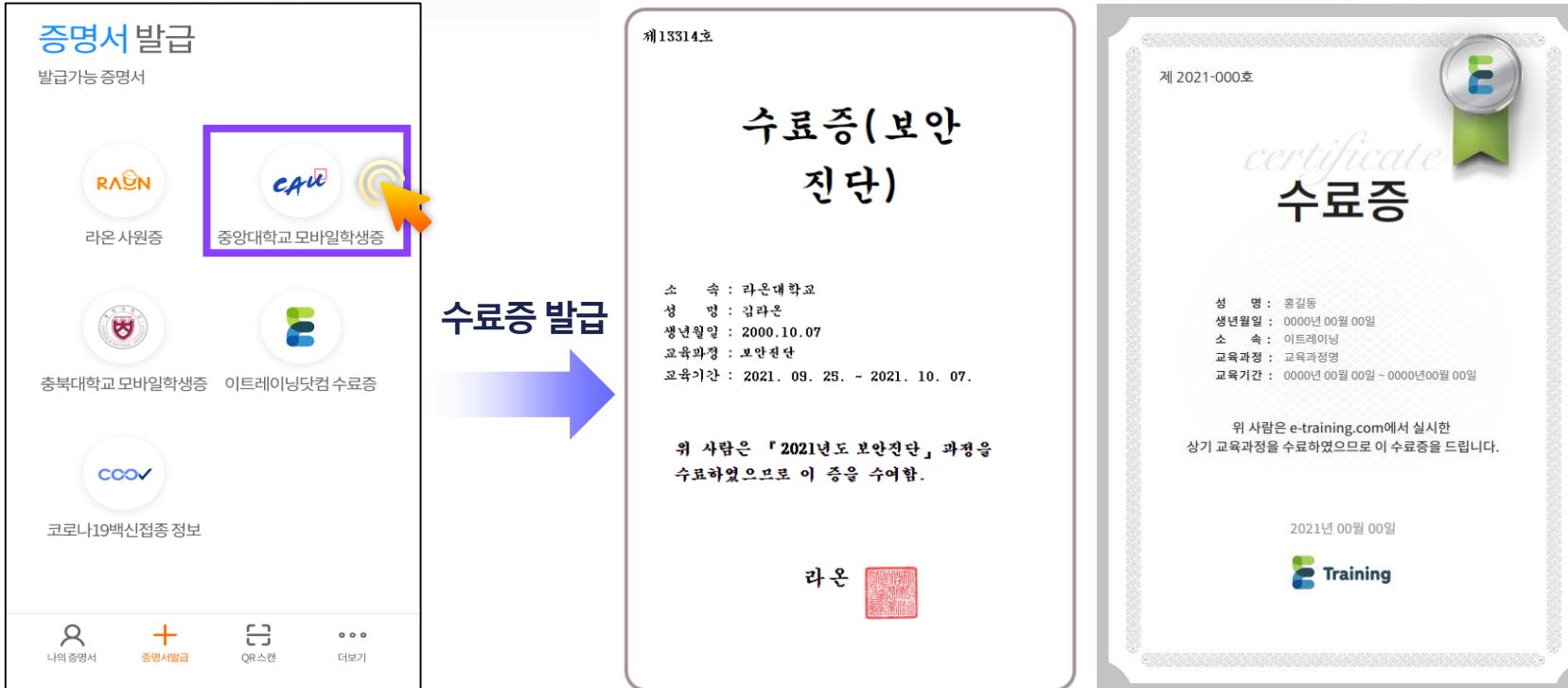
강화첨부 파일 : 강의교안자료\_테스트.pdf

단원	강의명	학습하기		학습모드		평가모드	
		회수	최종학습일	회수	최종평가일		
1	활력징후 측정	WEB	HMD	3회	2021-09-23	1회	2021-09-23
2	경구투약	WEB	HMD	1회	2021-09-24	1회	2021-09-24
3	근육주사	WEB	HMD	0회	-	0회	-

실습이 완료된 후, 평가모드를 통해 실제 평가와 동일한 수준의 평가가 가능하며  
평가 후 최종 평가일지, 결과를 학교 실습 홈페이지에서 확인 가능

## 08. 비대면 실습교육 서비스

### 간호학과 간호술기 / 산업보안학과 서버보안관리 수강 수료증 발급



실습과 평가 완료 이후 수료 기준점수에 충족 시 VC 전자서명 기반의  
위·변조가 불가능한 NFT 형식의 공식 수료증 발급

## 08. 비대면 실습교육 서비스

## 간호학과 간호술기 / 산업보안학과 서버보안관리 수강 수료증 발급



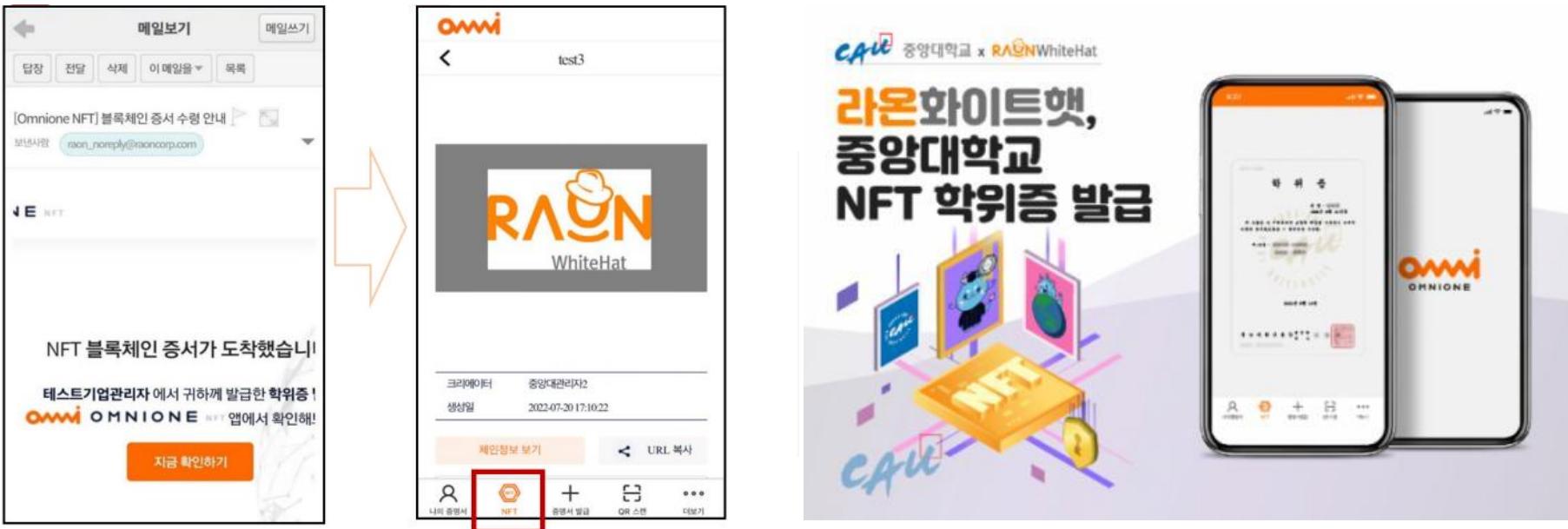
DeLone and McLean, Updated IS Success Model

코로나-19 환경에서 적정 수준 이상의 비대면 교육 실습 효과 달성

## 08. NFT 학위증 발급

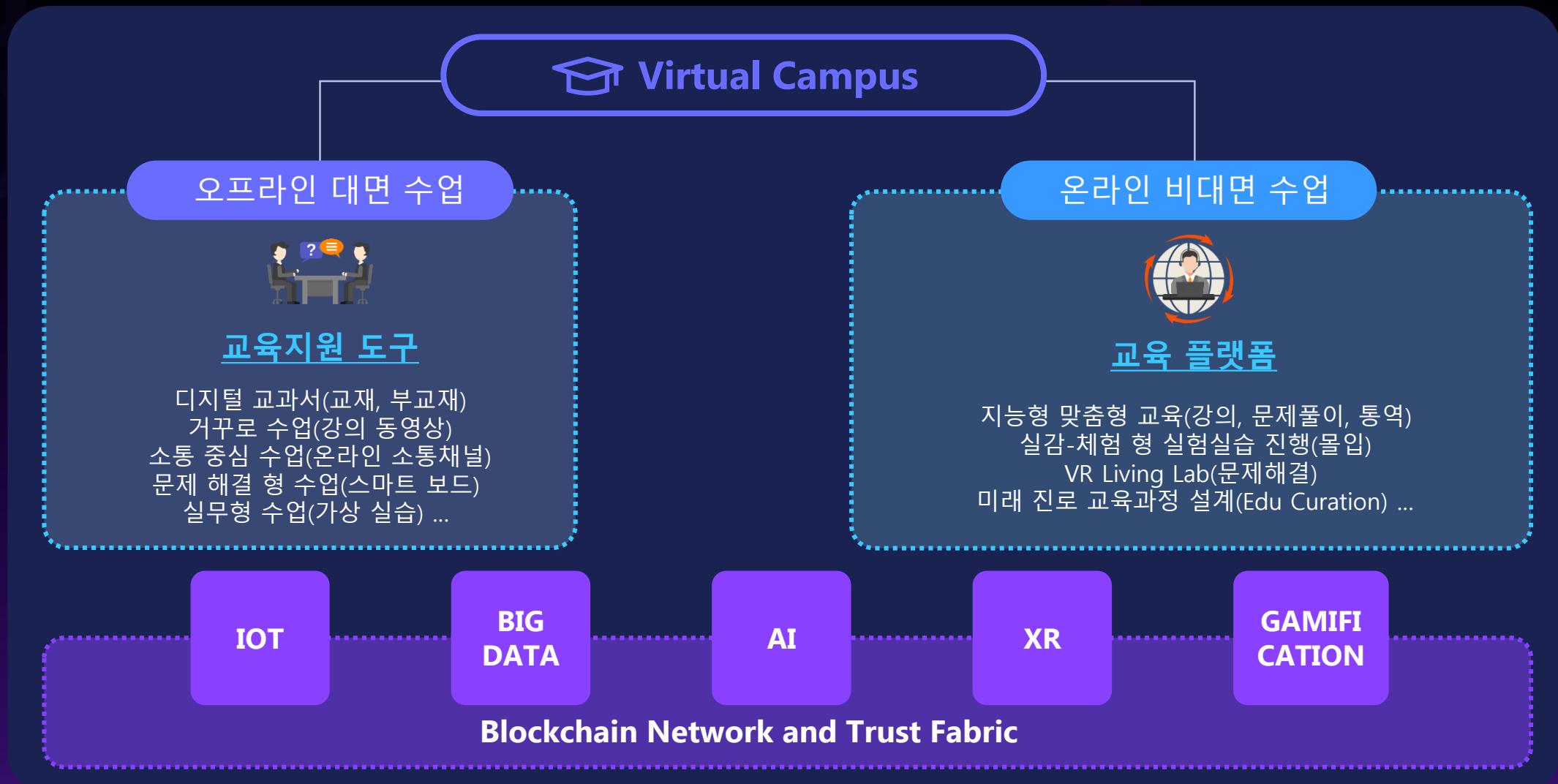
### 2022년 상반기 대학 졸업자 학위증 발급

- 이용자 신원인증을 위하여 **강력한 보안과 안전성을 제공할 수 있는 블록체인 옴니원메인넷 연계**
- 옴니원을 활용하여 **개인인증 및 모바일 학생증 발급 기능과 신분확인 기능을 구현하여 서비스를 제공**



옴니원 플랫폼을 기반으로 안전하고 편리하게 신원인증 진행

## 09. 블록체인 인증과 미래교육



0  
0

1



# 시큐업 세미나 2022

디지털 인증의 현재와 미래

1